

1. 연립방정식  $\begin{cases} 3x + y = 15 \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ x - 3y = a \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$  를 만족하는  $y$  의 값이  $x$  의 값의 2배라 할 때,  $a$  의 값은?

①  $-6$       ②  $-8$       ③  $-10$       ④  $-13$       ⑤  $-15$

해설

$y = 2x$  를 ㉠ 에 대입하면  
 $3x + 2x = 15, 5x = 15, x = 3$   
 $y = 2x = 6$   
㉡ 에 대입하면  $3 - 18 = a$   
 $\therefore a = -15$

2. 연립방정식  $\begin{cases} x - 2y = 0 \\ x + y = a \end{cases}$  의 해가 방정식  $2x - y = 5$  를 만족시킬 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\begin{cases} x - 2y = 0 & \dots ① \\ x + y = a & \dots ② \end{cases}$$

① + ②  $\times 2$  하면  $x = \frac{2}{3}a$ ,  $y = \frac{1}{3}a$  이다.

$2x - y = 5$  에  $x, y$  를 대입하면

$$2 \times \frac{2}{3}a - \frac{1}{3}a = 5$$

$$\therefore a = 5$$

3. 연립방정식  $\begin{cases} 5x - y = 7 - a \cdots \textcircled{1} \\ 3x + 2y = 18 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$  을 만족하는  $y$  의 값이  $x$  의 값의 3 배라고 할 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$y = 3x$  를  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  
 $3x + 2 \times 3x = 18$        $(2, 6)$  을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  
 $3x + 6x = 18$   
 $9x = 18$   
 $x = 2$  ,  $y = 3x = 6$   
 $10 - 6 = 7 - a$   
 $a = 3$

4. 연립방정식  $\begin{cases} 0.2x - 0.5y = 1.4 \\ \frac{2}{3}x + \frac{y}{2} = \frac{1}{3} \end{cases}$  을 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 2$

▷ 정답 :  $y = -2$

해설

$$\begin{cases} 0.2x - 0.5y = 1.4 & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{2}{3}x + \frac{y}{2} = \frac{1}{3} & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

$\textcircled{1} \times 10$ ,  $\textcircled{2} \times 6$  하면

$$\begin{cases} 2x - 5y = 14 \\ 4x + 3y = 2 \end{cases} \text{에서}$$

$x = 2$ ,  $y = -2$  이다.



5. 두 자리의 자연수가 있다. 각 자리의 숫자의 합은 9이고, 이 수를 십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 바꾼 수는 처음 수보다 9가 작다고 한다. 처음 수의 십의 자리의 숫자는?

① 4      ② 5      ③ 6      ④ 7      ⑤ 8

해설

처음 수의 십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$ 라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 9 \\ 10x + y = 10y + x + 9 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 5, y = 4$

따라서 처음 수의 십의 자리의 숫자는 5이다.

6. 두 사람  $A, B$  는 각각 5 번째 계단, 3 번째 계단에서 시작하고, 가위 바위보를 해서 이긴 사람은 3 계단씩 올라가고, 진 사람은 2 계단씩 내려가기로 하였다. 그 결과  $A$  는 18 번째 계단,  $B$  는 1 번째 계단에 올라갔을 때,  $A$  가 이긴 횟수는? (단, 비기는 경우는 없다.)

① 3 번      ② 4 번      ③ 5 번      ④ 6 번      ⑤ 7 번

해설

$A$  가 이긴 횟수를  $x$ , 진 횟수를  $y$  라 하면,  $B$  가 이긴 횟수는  $y$ , 진 횟수는  $x$  이다.

$$\begin{cases} 3x - 2y = 18 - 5 \\ 3y - 2x = 1 - 3 \end{cases} \leftrightarrow \begin{cases} 3x - 2y = 13 \\ 3y - 2x = -2 \end{cases}$$

연립해서 풀면  $x = 7, y = 4$  이다.

7. 둘레의 길이가 15km 인 호수 공원의 산책길을 따라 시속 10km 로 뛰다가 시속 5km 로 걸어서 한 바퀴 도는 데 2 시간이 걸렸다. 뛰어간 거리와 걸어간 거리는?
- ① 뚼 거리 : 8km 걸은 거리 : 7km  
② 뚼 거리 : 9km 걸은 거리 : 6km  
③ 뚼 거리 : 10km 걸은 거리 : 5km  
④ 뚼 거리 : 11km 걸은 거리 : 5km  
⑤ 뚼 거리 : 12km 걸은 거리 : 3km

해설

뚼 거리를  $x$ km, 걸은 거리를  $y$ km 라 할 때

$$\begin{cases} x + y = 15 & \cdots (1) \\ \frac{x}{10} + \frac{y}{5} = 2 & \cdots (2) \end{cases}$$

(2)의 양변에 10을 곱하면  $x + 2y = 20 \cdots (3)$

(3) - (1) 하면  $y = 5$

$y = 5$ 를 (1)에 대입하면  $x = 10$

따라서 뚼 거리는 10km , 걸은 거리는 5km 이다.

8. 미영이는 8시부터 산에 오르기 시작했고, 20분 후에 명윤이가 오르기 시작했다. 미영이는 매분 50m의 속력으로, 명윤이는 매분 90m의 속력으로 걸어갈 때, 명윤이가 미영이를 만나는 시각은?

- ① 8시 30분      ② 8시 45분      ③ 8시 55분  
④ 9시      ⑤ 9시 10분

해설

명윤이가 걸어난 시간을  $x$  분, 미영이가 걸어난 시간을  $y$  분이라고 하면

$$y = x + 20 \cdots \textcircled{1}$$

(거리) = (속력)  $\times$  (시간) 이고, 두 사람이 걸어난 거리는 같으므로

$$50y = 90x \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}$ 을  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  $50(x + 20) = 90x$

$$4x = 100$$

$$\therefore x = 25$$

$x = 25$ 를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $y = 45$ ,

따라서 두 사람이 만나는 시각은 8시 45분이다.



9. 일정한 속력으로 어떤 기차가 길이 1900m 인 터널을 들어가서 완전히 나올 때까지 1 분이 걸리고, 길이 880m 의 다리를 건널 때까지는 30 초가 걸린다. 이 기차의 길이를 구하여라.

▶ 답 :                      m

▷ 정답 : 140    m

해설

길이 :  $x$ m , 속도 :  $y$ m/초  
$$\begin{cases} 1900 + x = 60y \cdots \textcircled{A} \\ 880 + x = 30y \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$
$$\textcircled{A} - \textcircled{B} \text{하면 } 1020 = 30y$$
$$y = 34$$
$$\therefore x = 140$$

10. 두 개의 주사위를 던질 때, 두 눈의 합이 적어도 9 이하일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{5}{6}$

해설

(적어도 두 눈의 합이 9 이하일 확률)

$= 1 - (\text{두 눈의 합이 10 이상일 확률})$

두 눈의 합이 10 이상인 경우

$\Rightarrow (4, 6), (5, 5), (6, 4), (5, 6), (6, 5), (6, 6)$

$\Rightarrow 6$  가지

$\therefore 1 - \frac{6}{36} = \frac{5}{6}$

11. 자연수  $x, y$  가 있다. 이 두 수의 합은 21 이고,  $x$  의 2 배를 3 으로 나눈 값은  $y$  에서 1 을 뺀 값과 같다고 한다. 이때  $y$  의 값은?

㉠ 9                      ㉡ 10                      ㉢ 11                      ㉣ 12                      ㉤ 13

해설

$$\begin{cases} x + y = 21 \\ \frac{2x}{3} = y - 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 21 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x - 3y = -3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2}$  하면,  $x = 12, y = 9$

12. 배를 타고 강을 8km 올라가는 데 40 분, 내려가는 데 20 분 걸렸다. 이때 배의 속력을  $x$  km/h, 강물의 속력을  $y$  km/h 라고 할 때, 다음 중  $x, y$  를 구하기 위한 연립방정식으로 옳은 것은? (정답 2 개)

$$\textcircled{1} \begin{cases} \frac{8}{x+y} = \frac{2}{3} \\ \frac{8}{x-y} = \frac{1}{3} \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} \frac{8}{x-y} = \frac{2}{3} \\ \frac{8}{x+y} = \frac{1}{3} \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} x-y = 12 \\ x+y = 24 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} \frac{8}{x-y} = 40 \\ \frac{8}{x+y} = 20 \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} x+y = 12 \\ x-y = 24 \end{cases}$$

#### 해설

배의 속력을  $x$  km/h, 강물의 속력을  $y$  km/h 라고 하면 거슬러 올라갈 때의 속력은  $(x-y)$  km/h, 내려올 때의 속력은  $(x+y)$  km/h 이므로

$$\begin{cases} \frac{8}{x-y} = \frac{2}{3} \\ \frac{8}{x+y} = \frac{1}{3} \end{cases} \quad \text{에서} \quad \begin{cases} x-y = 12 \\ x+y = 24 \end{cases} \quad \text{의 관계식이 나온다.}$$



13.  $x + y = 1$  인 관계를 갖는  $x, y$  가 연립방정식  $\begin{cases} x - 2a = 1 \\ 2x + y + a = 8 \end{cases}$  도

만족할 때,  $a$  의 값으로 바른 것은?

- ① 0      ② 2      ③ 4      ④ 5      ⑤ 7

해설

$x + y = 1$  에서  $y = -x + 1$  이므로 주어진 연립방정식에 대입하고 정리하면,

$$\begin{cases} x - 2a = 1 \\ x + a = 7 \end{cases} \quad \text{이다.}$$

새로운 연립방정식을 풀면,  $x = 5$ ,  $a = 2$  이고  $y = -4$  따라서  $a = 2$  이다.

14. 연립방정식  $\begin{cases} ax+by=-5 \\ 5x+cy=7 \end{cases}$  을 푸는데  $c$  를 잘못 보아  $x=0, y=1$

을 해로 얻었다. 옳은 해가  $x=3, y=4$  일 때,  $a+b+c$  의 값을 구하면?

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

해설

$$\begin{cases} ax+by=-5 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 5x+cy=7 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases} \text{에서 옳은 해가}$$

$x=3, y=4$  이므로

$$3a+4b=-5 \cdots \textcircled{㉢}$$

②에 대입을 하면  $c=-2$  이고, ㉠은  $x=0, y=1$  도 만족하므로  $a \cdot 0 + b \cdot 1 = -5$  에서  $b=-5$  이다. 이것을 ㉢에 대입해서 성립해야 하므로  $a=5$  가 나온다.

$$\therefore a+b+c=5+(-5)+(-2)=-2$$

15. 연립방정식  $\begin{cases} x + ay = 5 \\ x + 3(x - y) = 5 \end{cases}$  의 해  $(x, y)$  가  $y = 2(x - 1) - 1$  를 만족할 때, 상수  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\begin{cases} x + 3(x - y) = 5 \\ y = 2(x - 1) - 1 \end{cases} \text{ 을 정리하면}$$

$$\begin{cases} 4x - 3y = 5 & \cdots \textcircled{A} \\ y = 2x - 3 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{B}$ 를  $\textcircled{A}$ 에 대입하면  $-2x = -4$

$$\therefore x = 2$$

$x = 2$ 을  $\textcircled{B}$ 에 대입하면  $y = 1$

$x = 2, y = 1$ 을  $x + ay = 5$ 에 대입하면

$$2 + a = 5$$

$$\therefore a = 3$$

16. 연립방정식  $\begin{cases} \frac{8}{9}x - y = a \\ \frac{x-y}{2} - \frac{y}{8} + 2 = 0 \end{cases}$  을 만족하는  $y$ 의 값이  $x$ 의 값의  $\frac{4}{9}$ 배일 때, 상수  $a$ 의 값은?

① -4      ② -2      ③ 0      ④ 2      ⑤ 4

해설

$y$ 의 값이  $x$ 의 값의  $\frac{4}{9}$ 배이므로  $y = \frac{4}{9}x$ 이다.

이것을 두 번째 식에 대입하여 정리하면

$16x = -144$ ,  $x = -9$ 이다.

따라서  $x = -9$ ,  $y = -4$ 를 첫 번째 식에 대입하면  $a = -4$ 이다.



17. 이탈리아의 어느 도시의 3 년 전 내국인과 외국인을 합한 총 인구는 3500000 명이었다. 그런데 그 후로 매년 내국인은 10% 씩 감소하고, 외국인은 매년 20% 씩 증가하여 금년에 외국인이 내국인보다 396900 명이 많았다. 이 때, 3 년 전의 외국인은 몇 명인가?(필요하면  $0.9^3 = 0.729$ ,  $1.2^3 = 1.728$  를 이용하시오.)

- ① 1180000 명      ② 1190000 명      ③ 1200000 명  
④ 1210000 명      ⑤ 1220000 명

해설

내국인의 수를  $x$  명, 외국인의 수를  $y$  명

$$x + y = 3500000, 1.2^3 y - 0.9^3 x = 396900$$

두 방정식을 연립하여 풀면  $y = 1200000$ (명) 이다.

18. 크기가 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 두 눈의 곱이 짝수가 되는 경우의 수를  $a$  라 하고, 나온 두 눈의 곱이 홀수가 되는 경우의 수를  $b$  라고 할 때,  $a + b$  의 값은?

① 25      ② 30      ③ 36      ④ 40      ⑤ 45

해설

- i) 두 눈의 곱이 짝수일 경우  
둘 중 하나가 홀수가 나왔을 때 :  $3 \times 3 \times 2 = 18$  (가지)  
둘 다 짝수가 나왔을 때 :  $3 \times 3 = 9$  (가지)  
 $\therefore a = 18 + 9 = 27$  (가지)
- ii) 두 눈의 곱이 홀수일 경우  
둘 다 홀수가 나왔을 때 :  $3 \times 3 = 9$  (가지)  
 $\therefore b = 9$  (가지)  
 $\therefore a + b = 27 + 9 = 36$  (가지)



20. 주사위 2 개를 동시에 던져서 나온 눈의 수를 각각  $a, b$  라 할 때,  $\frac{a}{3} \times \frac{b}{4}$  가 자연수가 되는 경우의 수는?

- ① 5 가지                      ② 6 가지                      ③ 7 가지  
④ 8 가지                      ⑤ 9 가지

해설

$ab = 12, 24, 36$  이 되어야 하므로  
(2, 6), (3, 4), (4, 3), (6, 2), (4, 6), (6, 4), (6, 6)  
 $\therefore$  7 가지



21. 0, 1, 2, 3, 4 의 숫자가 각각 적힌 5 장의 카드에서 2 장을 뽑아 두 자리의 정수를 만들려고 한다. 두 자리의 정수가 32 이상일 확률을 구하면?

①  $\frac{3}{10}$

②  $\frac{1}{4}$

③  $\frac{5}{16}$

④  $\frac{3}{8}$

⑤  $\frac{7}{16}$

해설

전체 경우의 수 :  $4 \times 4 = 16$  (가지)

32 이상은 32, 34, 40, 41, 42, 43 으로 6 가지

$$\therefore \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$$

22. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 두 주사위의 눈의 차가 3 이상일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{1}{3}$

해설

차가 3 일 확률 : (1, 4), (2, 5), (3, 6), (4, 1), (5, 2), (6, 3) 6 가지

차가 4 일 확률 : (1, 5), (2, 6), (5, 1), (6, 2) 4 가지

차가 5 일 확률 : (1, 6), (6, 1) 2 가지

$$\therefore \frac{6}{36} + \frac{4}{36} + \frac{2}{36} = \frac{1}{3}$$

23. 정사면체의 네 면에 각각 7, 7, -7, 0이 적혀 있다. 이 정사면체를 두 번 던졌을 때, 바닥에 깔리는 숫자의 합이 0이 될 확률은?

- ①  $\frac{1}{4}$       ②  $\frac{5}{16}$       ③  $\frac{3}{8}$       ④  $\frac{7}{16}$       ⑤  $\frac{1}{2}$

해설

(0, 0), (7, -7), (-7, 7) 일 확률의 합이므로  $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} + \frac{2}{4} \times \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \times \frac{2}{4} = \frac{5}{16}$  이다.

24. A, B가 문제를 푸는데 A가 문제를 풀 확률은  $\frac{2}{3}$ , B가 문제를 풀 확률은  $x$ 라고 한다. A, B가 둘 다 문제를 풀지 못할 확률이  $\frac{1}{5}$ 일 때,  $x$ 의 값은?

- ①  $\frac{3}{10}$       ②  $\frac{7}{10}$       ③  $\frac{1}{3}$       ④  $\frac{3}{5}$       ⑤  $\frac{2}{5}$

해설

B가 이 문제를 풀 확률을  $x$ 라 하면

$$\frac{1}{3} \times (1 - x) = \frac{1}{5} \quad \therefore x = \frac{2}{5}$$

따라서 B가 이 문제를 풀 확률은  $\frac{2}{5}$ 이다.



25. 연립방정식  $x+y=2ax+ay+1=(a+1)x+(a-1)y+2$  를 만족하는  $x, y$  에 대하여  $-x=\frac{1}{2}y$  일 때,  $a$  의 값은?

① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

주어진 식에  $-x=\frac{1}{2}y, y=-2x$  를 대입하면

$$x-2x=2ax-2ax+1=(a+1)x-2(a-1)x+2$$

$$\begin{cases} x-2x=2ax-2ax+1 \\ x-2x=(a+1)x-2(a-1)x+2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=-1 \\ (a-4)x=2 \end{cases}$$

$$-(a-4)=2$$

$$-a+4=2$$

$$\therefore a=2$$

26. 연립방정식  $\begin{cases} -\frac{a}{2}x + \frac{1}{3}y = \frac{5}{8} \\ 4x - 2by = -3 \end{cases}$  의 해가 무수히 많을 때,  $ab$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{4}{3}$

해설

$$\begin{aligned} \frac{-\frac{a}{2}}{4} &= \frac{\frac{1}{3}}{-2b} = \frac{\frac{5}{8}}{-3} \\ -\frac{a}{8} &= -\frac{5}{24}, \quad a = \frac{5}{3} \\ -\frac{1}{6b} &= -\frac{5}{24}, \quad b = \frac{4}{5} \\ \therefore ab &= \frac{4}{3} \end{aligned}$$

27. 두 자연수 A, B가 있다. A의 3할과 B의 5할의 합이 27이고, 그 비율을 바꾼 합이 29일 때, 두 자연수 A, B를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : A = 40

▷ 정답 : B = 30

해설

$$\begin{cases} 0.3A + 0.5B = 27 \\ 0.5A + 0.3B = 29 \end{cases}$$

양변에 10을 곱하면

$$\begin{cases} 3A + 5B = 270 \cdots \textcircled{1} \\ 5A + 3B = 290 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 5 - \textcircled{2} \times 3$ 을 하면

$$A = 40, B = 30$$

28. 두 도시 A, B 의 1년 동안 인구변화에 대한 조사결과 1년 동안 두 도시로 들어온 인구의 비는 3 : 8 이었고, 두 도시에서 다른 도시로 이주한 인구의 비는 9 : 4 였다. 1년 동안 A 도시의 인구는 3450 명 감소하였고 B 도시의 인구는 5800 명 증가하였다고 할 때, 1년 동안 두 도시에서 다른 도시로 이주한 인구의 합을 구하여라.

▶ 답 :                    명

▷ 정답 : 9750 명

해설

1년 동안 두 도시에 들어온 인구의 수를 각각  $3m$  명,  $8m$  명 이라 하고, 다른 도시로 이주한 인구의 수를  $9n$  명,  $4n$  명 이라하면

$$3m - 9n = -3450$$

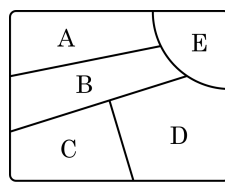
$$8m - 4n = 5800$$

연립하여 풀면  $m = 1100$ ,  $n = 750$

따라서 1년 동안 두 도시에서 다른 도시로 이주한 인구의 합은  $9n + 4n = 13n = 13 \times 750 = 9750$  (명)



29. 다음 그림과 같은 A, B, C, D, E의 각 부분에 빨강, 파랑, 노랑, 초록, 보라의 5 가지 색을 칠하려고 한다. 같은 색을 두 번 이상 사용할 수는 있으나 이웃한 면은 반드시 다른 색을 칠하는 방법의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▷ 정답 : 540가지

해설

같은 색으로 칠할 수 있는 쌍은 A-C, A-D, C-E 세 가지이다. 저 쌍들을 하나의 칸으로 생각하여 4 가지 색을 칠한다고 볼 수도 있고, A-D, C-E 를 각각 한 칸으로 생각하여 3 가지 색을 칠한다고 볼 수도 있다.

5 가지 색을 모두 사용하는 경우 :

$$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120(\text{가지})$$

$$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120(\text{가지})$$

4 가지 색을 사용하는 경우 :

$$(5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) \times 3 = 360$$

3가지 색을 사용하는

$$5 \times 4 \times 3 = 60(\text{가지})$$

## 해설

(1) A 와 D 가 같은 색이 곁을 :

(1) A 와 D 가 같은 색인 경우

$$5 \times 4 \times 3 \times 1 \times 3 = 180(\text{가지})$$

B와 D가 다른 색인 경우 :

5×4×3×2×2

$$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 3 = 360(\text{가지})$$

$$\therefore 180 + 360 = 540$$

30. 1, 2, 3, 4 의 네 정수를 중복 사용하여 만들 수 있는 다섯 자리의 정수의 개수를  $m$  개,  
3 개의 볼펜을 4 개의 필통에 넣는 방법의 가짓수를  $n$  개라 할 때,  $mn$  의 값을 4의 거듭제곱의 꼴로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $4^8$

해설

1) (만)(천)(백)(십)(일)의 각각의 자리에 올 수 있는 경우의 수는  
1, 2, 3, 4 의 4 가지이므로 서로 다른 4 개에서 중복 사용하여  
다섯 개를 뽑아 나열하는 경우의 수는  $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 4^5$   
2) 볼펜 1 개가 필통에 들어 갈 경우의 수는 각각 4 개이므로  
볼펜 3 개를 넣는 경우의 수는  
 $4 \times 4 \times 4 = 4^3$   
따라서  $m = 4^5$ ,  $n = 4^3$  이므로  $mn = 4^8$  이다.

31. 한 개의 주사위를 네 번 던졌을 때, 5 이상의 눈이 3 번 나올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{5}{162}$

해설

한 개의 주사위를 4 번 던졌을 때, 나오는 모든 경우의 수는

$$6 \times 6 \times 6 \times 6 = 6^4 \text{ (가지)}$$

( i ) 5 의 눈이 3 번 나오는 경우를 살펴보면 다음과 같다.

1) 555□ 의 경우 : □안에 5 가 아닌 수가 나올 수 있으므로 5 가지

2) 55□5 의 경우 : □안에 5 가 아닌 수가 나올 수 있으므로 5 가지

3) 5□55 의 경우 : □안에 5 가 아닌 수가 나올 수 있으므로 5 가지

4) □555 의 경우 : □안에 5 가 아닌 수가 나올 수 있으므로 5 가지

∴ 총 20 가지

( ii ) 6 의 눈이 3 번 나오는 경우도 5 의 경우와 동일하므로 총 20 가지

따라서 구하는 확률은  $\frac{20+20}{6^4} = \frac{5}{162}$  이다.

32. 주사위를 세 번 던질 때, 마지막에 나온 눈의 수가 처음 두 번까지 나온 눈의 수의 합과 같을 확률을 구하면?

- ①  $\frac{5}{12}$
- ②  $\frac{1}{2}$
- ③  $\frac{5}{18}$
- ④  $\frac{1}{6}$
- ⑤  $\frac{5}{72}$

해설

(모든 경우의 수) =  $6 \times 6 \times 6 = 216$  (가지)  
마지막에 나온 눈의 수가 처음 두 번까지 나온 눈의 수의 합과 같은 경우  
(112), (123), (134), (145), (156), (213), (224), (235), (246),  
(314), (325), (336), (415), (426), (516) 의 총 15 가지  
따라서  $\frac{15}{216} = \frac{5}{72}$



33. 0 부터 3 까지의 숫자가 적힌 정사면체를 던져서 나온 눈의 수를 차례로  $a, b$  라 할 때, 일차함수  $y = ax + b$  가 (1, 1)을 지날 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{1}{8}$

해설

$y = ax + b$  가 (1, 1) 를 지나려면  $1 = a + b$ , 즉 두 개의 정사면체를 던져서 나온 수의 합이 1 이 되어야 한다.  
모든 경우의 수는  $4 \times 4 = 16$  가지이고, 두 눈의 합이 1 이 되는 경우의 수는 (1, 0), (0, 1) 이므로 확률은  $\frac{2}{16} = \frac{1}{8}$  이다.

34. 5 개의 제비 중에서 3 개의 당첨 제비가 상자 속에 있다. 이 중에서 세 사람이 연속하여 1 개씩 제비를 뽑을 때, A,B,C 세 사람이 모두 당첨될 확률은?

- ①  $\frac{1}{10}$
- ②  $\frac{3}{10}$
- ③  $\frac{6}{25}$
- ④  $\frac{9}{125}$
- ⑤  $\frac{27}{135}$

해설

A 가 당첨 제비를 뽑을 확률은  $\frac{3}{5}$  이고, B 가 당첨 제비를 뽑을 확률은  $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ , C 가 당첨 제비를 뽑을 확률은  $\frac{1}{3}$  이므로 구하는 확률은  $\frac{3}{5} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{10}$

35. 어떤 입학시험에 A, B, C가 합격할 확률이 각각  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{3}{5}$ 일 때, 두 사람이 합격할 확률이  $a$ , 적어도 한 사람이 합격할 확률을  $b$ 일 때,  $b - a$ 의 값은?

- ① 2
- ② 3
- ③ 4
- ④  $\frac{1}{3}$
- ⑤  $\frac{1}{2}$

해설

A, B가 합격할 확률은  $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \left(1 - \frac{3}{5}\right) = \frac{2}{15}$

B, C가 합격할 확률은  $\left(1 - \frac{1}{2}\right) \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{1}{5}$

C, A가 합격할 확률은  $\frac{1}{2} \times \left(1 - \frac{2}{3}\right) \times \frac{3}{5} = \frac{1}{10}$

따라서 두 사람이 합격할 확률은

$\frac{2}{15} + \frac{1}{5} + \frac{1}{10} = \frac{13}{30}$ 이므로  $a = \frac{13}{30}$

모두 불합격할 확률은

$\left(1 - \frac{1}{2}\right) \times \left(1 - \frac{2}{3}\right) \times \left(1 - \frac{3}{5}\right) = \frac{1}{15}$

적어도 한 사람이 합격할 확률은

$1 - \frac{1}{15} = \frac{14}{15}$ 이므로  $b = \frac{14}{15}$

$\therefore a = \frac{13}{30}, b = \frac{14}{15}$

$\therefore b - a = \frac{14}{15} - \frac{13}{30} = \frac{28}{30} - \frac{13}{30} = \frac{15}{30} = \frac{1}{2}$